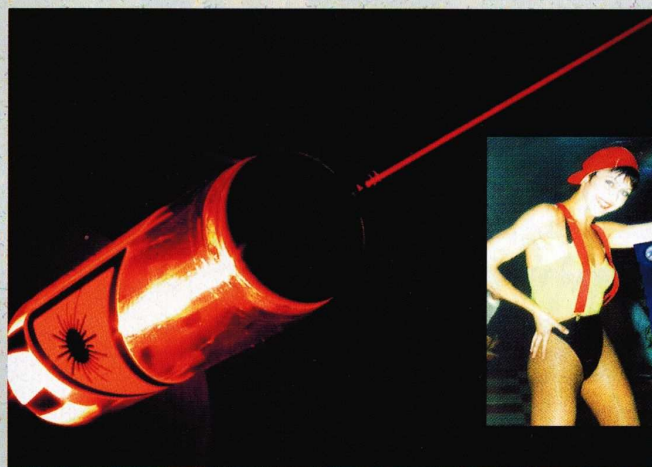
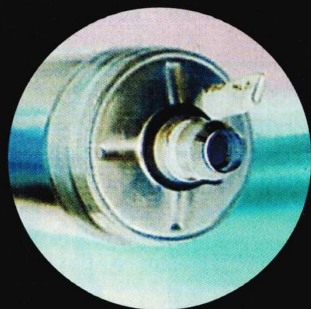
le pagine più

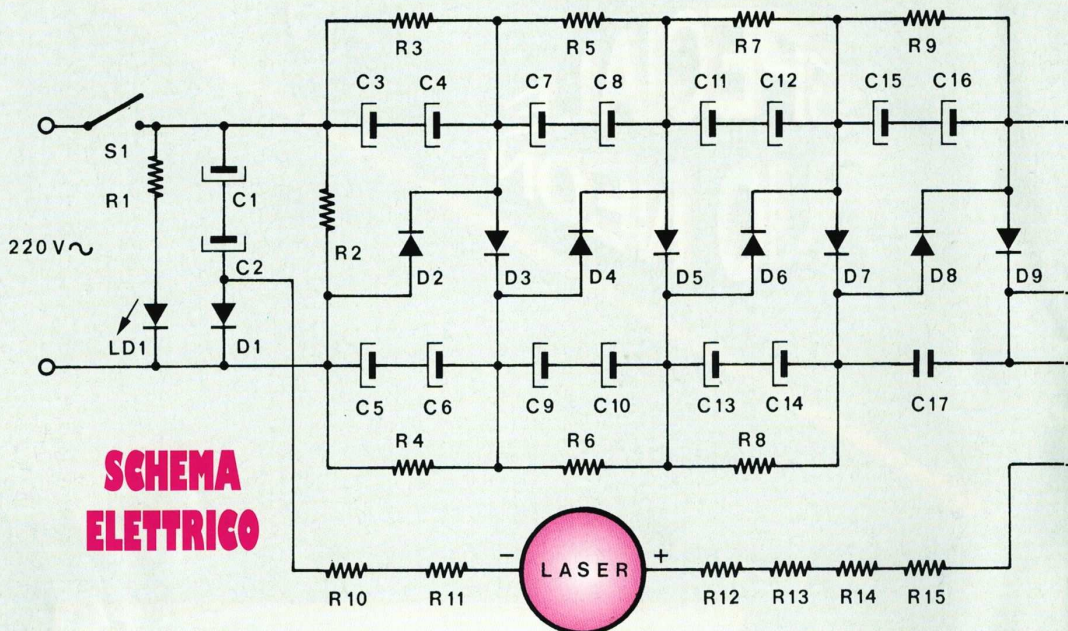
di new Elettronica 2000

LASER

& DISCOLIGHT

L'AFFASCINANTE LASER

GENERATORE DI LUCE COERENTE PER I PIU' FANTASTICI EFFETTI LUCE. UN PROGETTO PER TUTTI!

SPECIALE ELIO NEON

Un progetto laser prima o poi bisogna realizzarselo. come si fa oggi ad essere elettronici senza un bel laser, con la sua strana stupenda luce, che faccia bella mostra di sè? Ecco oggi una magnifica occasione: un laser facile facile per il circuito da realizzare e per il prezzo molto contenuto del tubo che elettronica 2000 può fornire direttamente proprio per agevolare voi lettori. I componenti insomma non creano alcun problema e la costruzione si realizza in un'ora o poco più. E dopo? Tanta soddisfazione per il risultato sicuro e per gli splendidi esperimenti, con le luci e i colori.

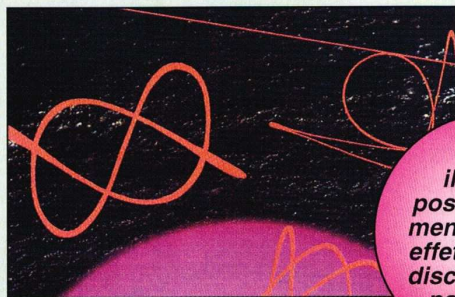
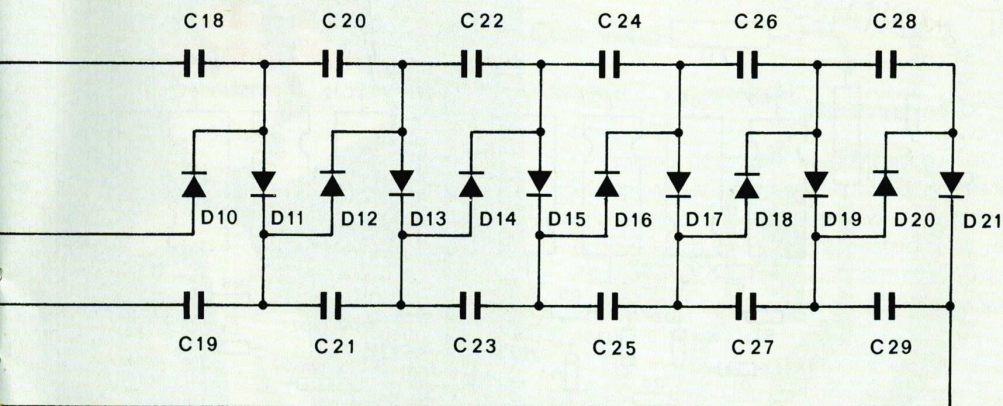
L'occasione dunque c'è. Sta a voi stessi sfruttarla al

meglio utilizzando al meglio, con attenta lettura, queste pagine colorate che vogliono essere d'augurio per sempre più nuovi (e folli, perchè no?) progettini da fare subito. Lo schema del circuito è stato da noi già pubblicato qualche anno fa: già diversi lettori hanno testimoniato della sua bontà. Dunque massima sicurezza di funzionamento.

IL CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE

In ogni caso, sappiatelo per non farvi ingannare magari con altri magnifici costosi circuiti, il laser in un certo senso funziona da solo. Basta alimentarlo correttamente. Ecco perchè è proprio inutile stare a inventare cervellotiche soluzioni circuitali quando il più semplice alimentatore funziona subito e bene.

Torniamo a dire di laser. E di luce. Cos'è la luce? E' un treno di "corpuscoli" oscillanti ciascuno ad una certa frequenza, strettamente legata alla quantità di energia posseduta. La quantità di energia rappresenta il «quanto» che Einstein chiamò «fotone». La luce di una sorgente qualunque è incoerente in quanto i fotoni emessi sono indipendenti uno dall'altro e sono diversi tra loro per frequenza, direzione e polarizzazione.

Se invece i fotoni vengono emessi con la stessa frequenza, la stessa fase e lo stesso piano di polarizzazione si ha la luce cosiddetta coerente nello spazio e nel tempo. Tale è la luce laser per ottenere la quale è necessario agire sugli atomi e sugli elettroni, ovvero sui livelli energetici. In pratica per ottenere l'emissione di una luce coerente bisogna eccitare otticamente una sostanza attiva (generalmente una miscela di gas).

Tale sostanza viene opportunamente investita da energia. Gli atomi si eccitano e producono una "radiazione" particolare. Viene emessa

Con il laser si possono facilmente ottenere effetti luce tipo discoteca, simpaticissimi!

luce "coerente" in quanto i fotoni emessi hanno stessa frequenza e stessa fase.

LE TENSIONI SONO ELEVATE!

Per poter funzionare, il tubo laser deve essere alimentato con una tensione continua di 1300 volt ma per l'innesco è necessario fornire al tubo una tensione iniziale di quasi 10.000 volt. Per ottenere tali tensioni abbiamo fatto ricorso ad una serie di duplicatori direttamente collegati alla rete luce.

Ogni duplicatore è composto da una cella diodo condensatore; le prime otto sezioni fanno uso di condensatori ad elevata capacità in quanto dovranno fornire, a tubo innescato, una corrente di circa 5 mA. Le restanti sezioni utilizzano invece dei condensatori da 10.000 pF e servono solo per produrre il picco al tensione iniziale necessario all'innesco del tubo.

Successivamente la presenza di tali celle è ininfluente sul funzionamento dell'alimentatore; la tensione continua prodotta dalle prime otto celle, infatti fluisce attraverso i diodi per giungere ai capi del tubo.

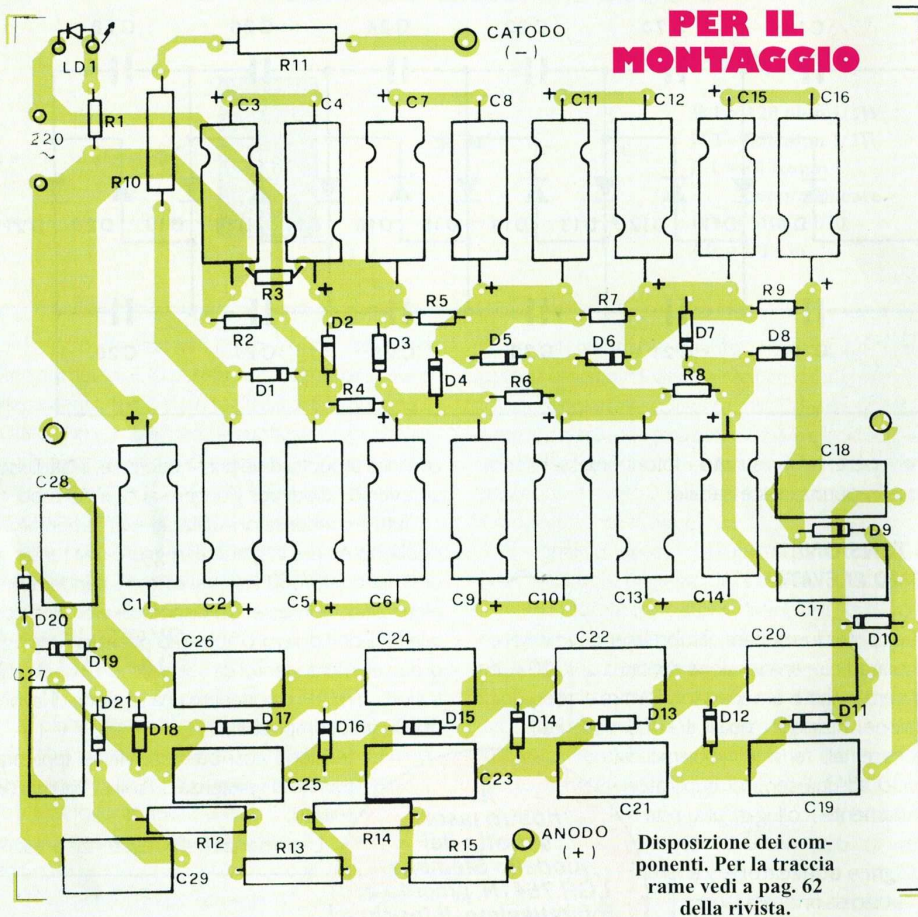
Tutti i condensatori utilizzati nell'alimentatore debbono essere in grado di reggere una tensione di almeno 500/600 volt; nel caso dei condensatori elettrolitici, non essendo disponibili elementi con tale tensione di lavoro abbiamo previsto l'impiego di due elementi identici da 350 volt nominali in serie tra loro in modo da ottenere una tensione di lavoro di 700 volt complessivi.

La tensione così ottenuta viene applicata, tramite le resistenze di "ballast", ai capi del tubo.

La presenza delle resistenze presenti

Il nostro laser: si tratta del modello Siemens LGR 7641N, piccolo e robustissimo. Il fascio emesso è abbastanza potente ed è visibile (di notte!) a più di 100 metri.

PER IL MONTAGGIO

Disposizione dei componenti. Per la traccia rame vedi a pag. 62 della rivista.

in serie all'alimentazione del tubo consente di verificare l'assorbimento dello stesso misurando la caduta ai capi di uno di questi elementi ed applicando la legge di ohm. Se, ad esempio, ai capi di una resistenza da 22 Kohm misuriamo una caduta di tensione di 110 volt significa che la corrente che circola nella resistenza (ed ovviamente anche nel tubo) ammonta a 5 mA (110/22.000 = 5 mA).

IL MONTAGGIO DELLA BASETTA

Aumentando o diminuendo il valore di tali resistenze è possibile trovare il punto ottimale di funzionamento del tubo, operazione questa necessaria dal momento che la corrente fornita da ciascuna cella non è sempre costante ma dipende dal valore dei condensatori elettrolitici utilizzati elementi questi che, come noto, presentano una tolleranza molto ampia.

Il montaggio dell'alimentatore non presenta alcun problema. Prestate la massima attenzione all'esatto orientamento dei condensatori elettrolitici e dei diodi. Un'inversione di polarità può provocare nel primo caso l'esplosione del condensatore, nel secondo, la mancata accensione del tubo.

Per collegare l'anodo ed il catodo del tubo rispettivamente al positivo e al negativo dell'alimentatore fate uso di un cavo con isolamento di almeno 20 KV.

L'impiego di normali spezzoni di filo può essere causa di un difficile innesco.

LA REALIZZAZIONE DELL'APPARECCHIO

Ricordatevi anche di contenere al massimo la lunghezza di tali cavi. I terminali provenienti dall'alimentatore vanno saldati alle fascette metalliche montate sull'anodo e sul catodo; ovviamente per effettuare questa operazione le fascette vanno prima staccate la tubo. L'anodo è posto sulla parte anteriore del tubo, il catodo sulla parte posteriore.

Quest'ultimo risulta facilmente identificabile in quanto elettricamente connesso con l'esteso cilindro metallico contenuto all'interno del tubo.

Conviene racchiudere la basetta in un contenitore plastico: sul pannello si dispongono il led spia e l'interruttore di accensione.

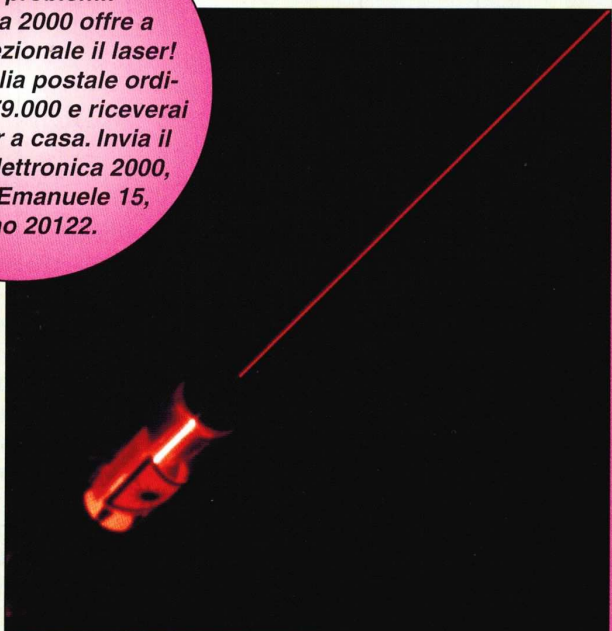
Ultimato così il montaggio dell'apparecchiatura, non rimane che dare tensione. Se tutto funziona regolarmente, trascorsi un paio di secondi dall'accensione, il tubo produrrà un sottile fascio di luce monocromatica rossa.

Durante il funzionamento il tubo si scalda leggermente. E' normale!

Ci sono raccomandazioni da fare? Certo, rispettare il piano di montaggio. La basetta non è critica ma critici sono i collegamenti! Attenti a toccare con le manine perchè le tensioni sono altine: dunque calma e sangue freddo. Se è necessario toccare, scaricare prima i condensatori!! E, ragazzi, attenzione al fascio laser: non dirigerlo mai direttamente negli occhi. La povera retina ne risentirebbe gravemente. E sarebbero guai grossi.

Meglio nessun guaio e tanta felicità di usare il laser per effetti luce mai visti o quasi in casa propria!

COMPONENTI

R1	=	68 Kohm 1/4 watt
R2 - R9	=	2,2 Mohm 1/4 watt
R10 - R15	=	22 Kohm 1 watt
C1 - C16	=	22 µF 350VL
C17 - C29	=	10 nF 1.500VL
LD1	=	Led rosso 5 mm
D1 - D21	=	1N4007
S1	=	Interruttore
LASER	=	Siemens 5 mW

C'E' DEL BAGNATO QUI...

No, nulla a che vedere con pannolini e pannoloni pubblicizzati in tv all'ora di cena: il nostro è un semplicissimo (realizzabile, come al solito, con spesa batterica...) rivelatore di allagamenti o perdite d'acqua istantaneo. Poiché l'acqua non fa rumore (sì, va bé, nel mare o nelle cascate...) e si vede solo quando è... troppo tardi, il fido compagno che stiamo per proporvi si rivela utilissimo se posto nei pressi della lavatrice, delle tubature in cantina e in mille altri luoghi nei quali la presenza di acqua sul pavimento possa rivelarsi dannosa. Basato su un unico SCR (Silicon-Controlled Rectifier), il "guardiano dell'umidità" si monta in poco meno di mezz'ora e, come i prodotti di una nota marca di elettrodomestici, nessuno lo distrugge.

Il funzionamento è talmente semplice che persino Blade (la nostra gattina, la mascotte della redazione alla quale vogliamo tutti molto bene e che prima o poi finirà al forno o in padella con contorno di patate lesse) lo ha capito in pochi microsecondi: il diodo SCR conduce - in una sola direzione - esclusivamente quando il gate (no, non è il "gatto" in portoghese...) viene sollecitato con una tensione positiva rispetto a quella di catodo.

Una volta fatto questo niente e nessuno potrà più impedirgli di condurre (nemmeno se decade la tensione di gate).

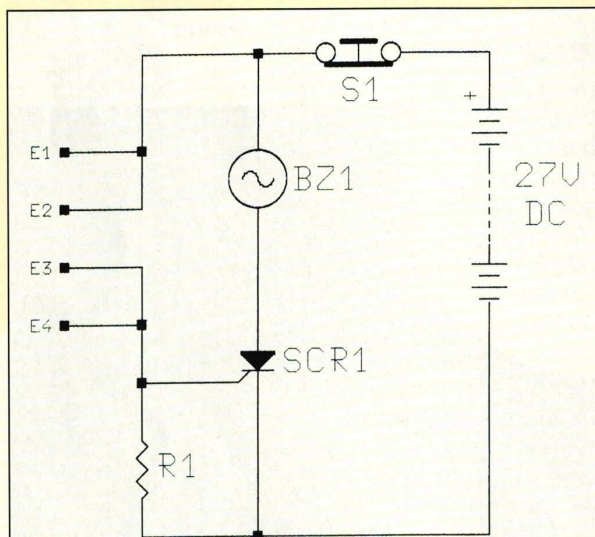
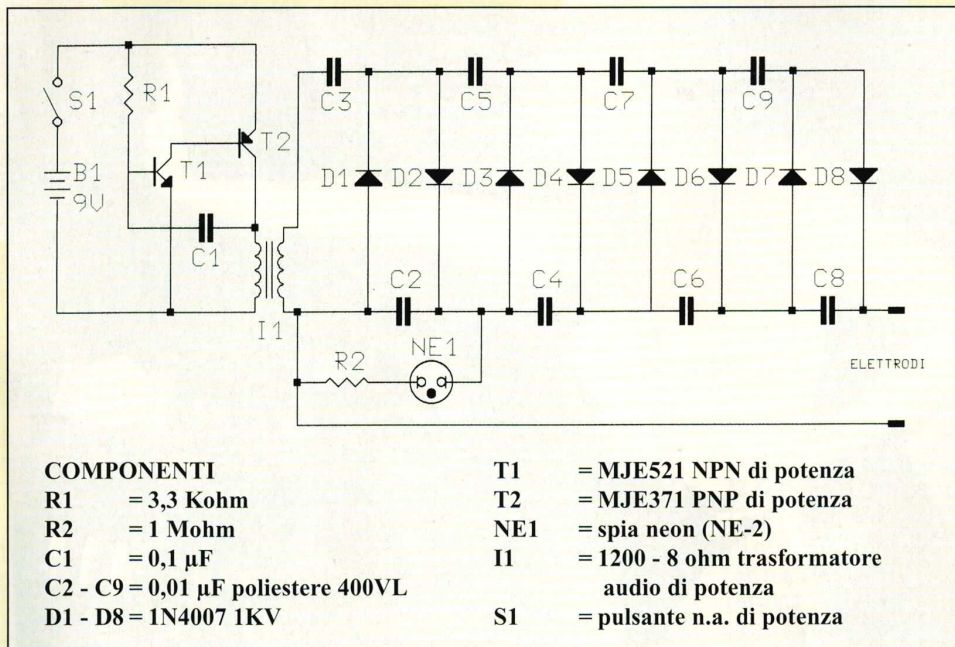
Solo togliendo l'alimentazione verrà ripristinata la condizione iniziale giacché come è noto, l'SCR si spegne interrompendo la corrente che lo attraversa.

Quando un liquido, quindi, bagna i contatti E1 - E4, il circuito - in un certo senso - si chiude, portando al gate una tensione positiva rispetto a quella applicata al catodo. L'SCR conduce, facendo così suonare il cicalino fino a quando ve ne accorgerete o, altrimenti, fino a quando la batteria non si esaurirà. In questa seconda ipotesi, probabilmente, non vi rimarrà altro da fare che raggiungere la "falla" a nuoto.

Il pulsante (normalmente chiuso) serve a "resettare" il guardiano dopo un allarme.

Il circuito può essere piazzato in un contenitore plastico per alimenti (tipo quelli colorati che si vendono nei supermercati) a tenuta stagna, facendo uscire nei quattro angoli inferiori i terminali E1 - E4 e praticando un foro nel coperchio per far sentire meglio il suono del cicalino.

L'alimentazione (non vi spaventate!) si ottiene semplicemente collegando in serie tre batterie da 9 volt. Et voilà!

a cura di Paolo Sisti

LI AMMAZZA STECCHITI!

Beh, non proprio... E poi è una vecchia conoscenza per i lettori più fedeli: lo "storditore" elettronico ad alta tensione è infatti già stato pubblicato qualche anno fa, coronato da indubbio successo. Qui ci troviamo di fronte ad una versione "concisa" di quello schema, da realizzare al volo per sentirsi più sicuri mentre si passeggia di notte in posti mal frequentati (che poi chi ve l'ha detto di andare di notte in certi posti?).

Il nostro fantasmagorico circuitino genera infatti circa 2000 volt, in grado di stordire (senza peraltro accoppare...) animali feroci o uomini cretini: utilissimo per le fanciulle indifese o per i postini terrorizzati dai dobermann. Il tutto ruota attorno ad un mini amplificatore-oscillatore accoppiato ad un moltiplicatore di tensione.

Il primo stadio (T1 e T2), in pratica, funge da oscillatore di potenza: gli impulsi applicati al primario del trasformatorino, inducono un alto voltaggio al secondario (circa 300 volt).

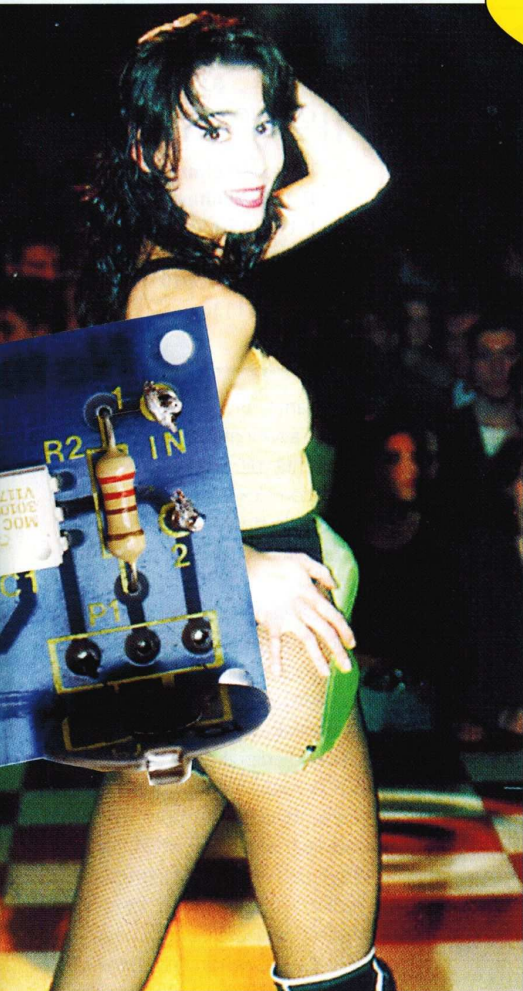
La sezione di moltiplicazione (D1-D8 e C2-C9) fa il resto, portando la tensione fino ad un valore di circa 2000 volt. Alcune necessarie raccomandazioni: questo circuito NON E' UN GIOCATTOLO e va usato con la massima prudenza solo in caso di effettivo pericolo. Può essere molto pericoloso se usato su bambini, persone anziane o malate di cuore e non deve mai essere fonte di scherzi. Fate inoltre attenzione durante le prove: se anche il neon non si accende o apparentemente qualcosa non funziona, la tensione (alta, molto alta...) potrebbe comunque essere presente in un qualunque punto del circuito: non maneggiatelo con disinvoltura e scaricatelo ogni volta, poiché la carica viene mantenuta anche a batteria scollegata!

Infine: tenendolo in tasca o in borsa, il pulsante di carica potrebbe accidentalmente schiacciarsi; o ne montate due per essere sicuri o prendete le dovute precauzioni: se invece del bruto stordite voi stessi, come si dice... servite la merce su un piatto d'argento..!

DANCE MACHINE COURTESY

DISCOLIGHT 1000 WATT

Quando si deve metter su una festa o una serata danzante per pochi ma scelti amici, si corre sempre a procurarsi l'amplificatore, le casse, il registratore, insomma l'impianto hi-fi stereo. E naturalmente, per creare la giusta atmosfera si cerca di mettere insieme un impianto luci anche rudimentale, che permetta di avere qualche lampeggio qua e là a farsi largo nel buio.

A parte la luce stroboscopica, immancabile per scandire il ritmo della "dance-music" e della "tecno"

LUCE PSICHEDELICA MONOCANALE CON USCITA A TRIAC. REALIZZATA CON POCHISSIMI COMPONENTI, SI MONTA IN POCHI MINUTI E FUNZIONA AL PRIMO COLPO...

più sfrenata, l'effetto luminoso più diffuso e più utilizzato è quello prodotto dalla cosiddetta luce psichedelica. Essa è una lampada che si accende e si spegne (lampeggia) a ritmo di musica: emette una luce più intensa se il volume della musica aumenta, viceversa la luce si affievolisce al calare del livello sonoro.

Esistono diversi tipi di luce psichedelica: ad esempio possiamo distinguere tra luce a comando microfonico (cioè che preleva il segnale di eccitazione da un microfono eccitato a sua volta dalla pressione sonora esercitata dalla musica) e luce accoppiata elettricamente ai circuiti di diffusione ed amplificazione audio.

Esistono poi vere e proprie centraline che raggruppano più luci psichedeliche, ovvero luci a più canali; in tal caso ogni canale viene eccitato da una precisa gamma di frequenze audio, perciò ogni lampada o gruppo di lampade si accende al ritmo della musica riguardante una banda di frequenze: ad esempio una luce viene comandata dai toni bassi ed una dagli alti, oppure una dai bassi, una dai toni medi, ed una da quelli acuti.

LA PSICOLUCE SOLID-STATE

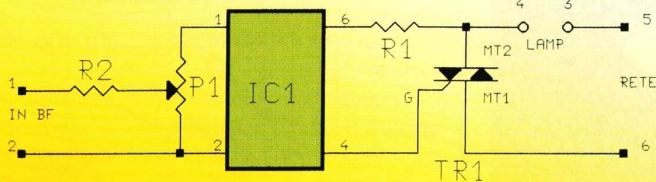
Quella che vogliamo proporvi in queste pagine è una semplice luce psichedelica monocanale, eccitata dalla musica, ed accoppiata direttamente ai circuiti di amplificazione audio. La psicoluce è realizzata con un circuito estremamente semplice e sicuro, e ciò l'abbiamo ottenuto impiegando un particolare fotoaccoppiatore che ci permette di pilotare il dispositivo di uscita senza difficoltà, con pochissimi componenti esterni.

A dimostrazione di ciò guardate lo schema elettrico illustrato in queste pagine, e lo troverete forse anche più semplice di quanto pensate. Il circuito in sostanza si riduce ad un potenziometro, un paio di resistenze, un fotoaccoppiatore ed un triac. Il funzionamento è molto semplice e lo possiamo comprendere facilmente considerando che il circuito deve essere pilotato dal segnale audio prelevato dall'uscita (per gli altoparlanti) dell'amplificatore. Questo segnale entra nel circuito dai punti 1 e 2, che costituiscono l'ingresso audio. Il segnale applicato a questi punti raggiunge il potenziometro P1 mediante la resistenza R2.

SCHEMA ELETTRICO

1 IN BF 2 R2 P1 IC1 R1 TR1 G MT1 MT2 LAMP RETE 4 3 5 6

COMPONENTI

R 1 = 120 ohm 1/2W
R 2 = 330 ohm 1/2W
P 1 = 10 Kohm potenz. lineare
IC1 = MOC3010
TR = BT136

P1 non funziona proprio da classico potenziometro, e lo potete notare dal particolare collegamento che è stato realizzato. Comunque il risultato non cambia, perché ruotandone il cursore si regola la tensione che arriva all'ingresso del fotoaccoppiatore IC1. Infatti R2 e la parte di P1 compresa tra il cursore e massa formano un partitore di tensione che permette di dosare il livello del segnale applicato ai punti di ingresso.

LA REGOLAZIONE DELLA SENSIBILITA'

La parte restante del potenziometro, cioè quella compresa tra il relativo cursore ed il piedino 1 del fotoaccoppiatore, viene a trovarsi in serie a quest'ultimo; si annulla quando il cursore viene portato tutto verso lo stesso piedino 1.

E' chiaro che il circuito diviene tanto più sensibile quanto più il cursore del potenziometro P1 viene avvicinato all'ingresso del fotoaccoppiatore. Diventa più "duro" (cioè la lampada si accende solo con elevati livelli del segnale in ingresso) se il cursore dello stesso potenziometro si avvicina al punto 2 del circuito, allorché aumenta il rapporto di partizione.

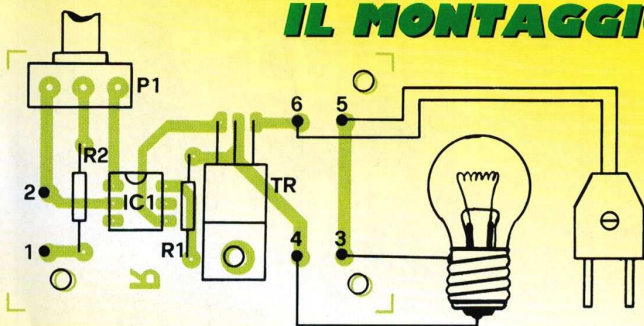
Il segnale prelevato dai capi del potenziometro può raggiungere l'ingresso dell'integrato ed eccitarlo. IC1 è un fotoaccoppiatore di tipo MOC3010 e contiene come elemento di ingresso un diodo emettitore ad infrarossi, e come elemento di uscita un fototriac. Quando il diodo d'ingresso viene eccitato si illumina e fa andare in conduzione il fototriac. Per eccitare, ovvero far illuminare il diodo emettitore di ingresso, del MOC3010 occorre applicare tra i piedini 1 e 2 una tensione (positiva sul piedino 1) di un paio di volt. Quando il fotoaccoppiatore viene eccitato i suoi piedini 4 e 6 vanno praticamente in cortocircuito e chiudono il collegamento tra l'anodo 2 ed il gate del triac TR.

Per sicurezza il circuitino va racchiuso in una scatola fatta preferibilmente di materiale isolante; l'ingresso BF può essere collegato ad una presa jack da pannello.

L'INGRESSO DEL TRIAC

Questo va quindi in saturazione e chiude il circuito relativo al carico, alimentando e facendo accendere la lampada. Naturalmente il circuito viene innescato quando il livello del segnale applicato ai punti (1 e 2) di ingresso è tale da far eccitare il fotoaccoppiatore IC1. Solo allora il triac entra in conduzione per un istante facendo emettere un lampo di luce alla lampada collegata tra i punti 3 e 4.

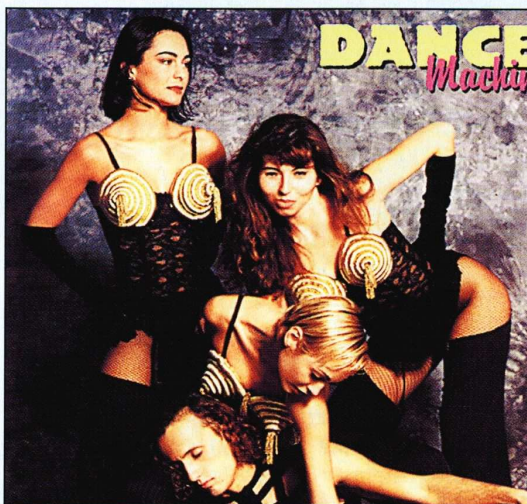
Il triac che abbiamo scelto è da 600 volt e 6 ampère, quindi permette di pilotare carichi per

IL MONTAGGIO

Ecco come vanno disposti i pochi componenti sul circuito stampato, e come devono essere realizzati i collegamenti con la rete elettrica e con il carico (lampada o gruppo di lampade). I punti 1 e 2 costituiscono l'ingresso BF, e vanno collegati all'uscita dell'amplificatore.

almeno 1 chilowatt; naturalmente per potenze di questa rilevanza gli occorre almeno il dissipatore, senza il quale raggiunge una temperatura eccessiva.

E' chiaro che invece di una sola, ai punti 3 e 4 si possono collegare più lampade da 220 volt in parallelo, purché la potenza da esse assorbita complessivamente non ecceda i 1.000 watt effettivi.

REALIZZAZIONE PRATICA

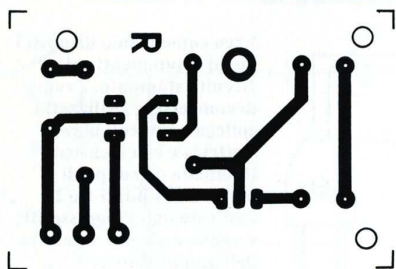
Del collegamento delle lampade ci possiamo comunque occupare più avanti; ora vediamo come si può costruire il circuito della psicoluce. Al solito il primo pensiero va alla basetta stampata sulla quale verranno poi montati i pochi componenti del caso. In queste pagine trovate la traccia per prepararla; è molto semplice quindi potete scegliere il metodo di realizzazione che preferite. Diciamo che se non volete muovere il complesso meccanismo della fotoincisione potete, per le piazzole del triac e dell'integrato, attaccare dei trasferibili (si trovano in commercio trasferibili per elettronica, della R41, Mecanorma, ecc. con le piazzole a passo 2,54 mm per integrati) adatti,

DANCE MACHINE COURTESY

quindi a realizzare quei quattro collegamenti con la penna ad inchiostro blu, resistente agli acidi.

Asciugato l'inchiostro potete immergere la piastra in una soluzione di percloruro ferrico ed attendere che il rame in eccesso sia stato asportato e che siano rimaste le sole piste; quindi potete estrarre la piastra, lavarla sotto l'acqua corrente, e forarla (attenzione che le gocce di percloruro macchiano per bene! E non escono, quindi occhio a maneggiare la basetta). Fatto ciò potete accendere il saldatore, innestare le resistenze e lo zoccolo per il fotoaccoppiatore sulla basetta, e procedere alla saldatura. Il fotoaccoppiatore vo-

IN SCATOLA DI MONTAGGIO

La psicoluce ad un canale è anche disponibile in kit di montaggio, comprendente il circuito stampato forato e serigrafato con il disegno di montaggio dei componenti, il triac, il fotoaccoppiatore, le resistenze ed il potenziometro, oltre ad un filo di stagno per le saldature e alle istruzioni complete per il montaggio.
Il kit (Smart Kit n. 1006) si può acquistare presso la FAST Elettronica di S. Omobono Imagna (BG) via Pascoli 9. Per informazioni (prezzo, disponibilità, ecc.) chiamare il numero 035/852516 (fax 035/852769).

LATO RAME

La traccia del circuito stampato a grandezza naturale. Seguitela attentamente e non sbagliate: il circuito funziona direttamente a 220 volt!

lendo può essere montato direttamente allo stampato, basta non scaldarne troppo (evitate di tenere la punta del saldatore per più di 5-6 secondi su ciascun terminale) i piedini; lo stesso vale per il triac.

IL MONTAGGIO DEI COMPONENTI

Per il montaggio di questi due componenti osservate la disposizione componenti che trovate illustrata in queste pagine: mostra come vanno inseriti per evitare che il tutto, una volta messo sotto tensione, vada ...in fumo. A parte gli scherzi, ricordate che il circuito è fatto per essere alimentato, quindi collegato, con la tensione di rete a 220 volt. Errori nel montaggio potrebbero determinare la distruzione di qualche componente.

Tenete presente che il fotoaccoppiatore MOC3010 (esiste per esso l'equivalente TLP3010) va montato in modo che la sua tacca di riferimento stia rivolta verso il potenziometro P1 (da montare comunque per ultimo, visto che è il componente più alto). Il triac va inserito in modo che la parte metallica poggi sullo stampato, quindi va fissato con una vite da 3 mm e saldato.

Se prevedete di usare il circuito per controllare lampade di potenza maggiore di 60÷80 watt vi conviene montare il triac su un dissipatore di calore di dimensioni e resistenza termica adeguate: diciamo un 10 °C/W per potenze di uscita fino a 500 watt, e un 6-7 °C/W per la massima potenza di uscita, ovvero se si prevede di pilotare lampade per 1.000 watt o giù di lì. Finito il montaggio vi conviene racchiudere il circuito in una scatola, meglio se in materiale isolante, e meglio ancora se dotata di qualche foro sopra e sotto per favorire lo smaltimento del calore prodotto dal triac durante il normale funzionamento (questa raccomandazione vale soprattutto se usate il circuito per controllare lampade oltre i 60 watt).

Su un pannello montate una presa per il segnale BF, presa che potete scegliere del tipo che preferite: una RCA, una DIN, o dei semplici morsetti tipo quelli per le casse acustiche. Tale presa deve essere collegata con due fili ai punti 1 e 2 del circuito stampato. Non usate una presa jack, perché innestando lo spinotto mettereste in cortocircuito l'uscita dell'amplificatore. Dalla scatola fate uscire un cordone di alimentazione terminante con una

Il nostro prototipo inserito nel contenitore in dotazione nel kit, e completo di presa BF e manopola per la regolazione del volume.

spina da rete 220V, proteggendolo con un passacavo nel punto in cui esce, ad evitare che col tempo, sfregando, si possa consumare l'isolante mettendo a nudo il conduttore. Dalla scatola deve sporgere anche il perno del potenziometro, sul quale va montata una manopola, che ne renderà agevole la regolazione.

Per il collegamento del carico montate, se possibile, una presa su un lato della scatola; una normale presa italiana da rete, magari non troppo grossa: ricordate che esistono quelle da pannello, decisamente molto più piccole di quelle da parete. La presa può anche essere realizzata con due o tre boccole unipolari opportunamente distanziate.

Naturalmente il discolight si puo' collegare a faretti colorati in modo da ottenere suggestivi effetti luce

QUALE SCATOLA USARE

Ricordate che se utilizzate una scatola in metallo dovete isolare bene il circuito stampato (ad esempio con un foglio di cartoncino posto sul fondo) e l'eventuale dissipatore del triac, nonché le prese di ingresso BF ed uscita 220V per il carico. Fate molta attenzione perché lavorando direttamente con la rete-luce i danni non si limitano a qualche componente guasto. Preparato il tutto potete provvedere al collaudo, collegando all'uscita per il carico una lampada da 40 o 60 watt, naturalmente a 220 volt; collegate l'ingresso BF all'uscita per le casse di un qualunque amplificatore BF o alla presa per cuffia di una radio portatile o di un compatto hi-fi, quindi infilate la spina di alimentazione della psicoluce in una presa sottoposta alla tensione di rete. Accendete l'apparecchio audio e alzate un po' il volume, quindi ruotate il perno del potenziometro P1 della psicoluce fino a veder lampeggiare la lampada a ritmo di musica. Se tutto va bene il circuito è davvero pronto all'uso. Come lampada potete utilizzare un faretto colorato della potenza che preferite, o gruppi di faretti, ricordando però il limite di potenza sopportabile dal circuito: 1.000 watt.

IL FOTOACCOPPIATORE MOC3010

Abbiamo ottenuto un circuito relativamente semplice grazie all'impiego di un particolare fotoaccoppiatore: il MOC3010 (anche noto come TLP3010) di produzione Motorola. Si tratta di un optoisolatore che ha come elemento di ingresso (piedini 1 e 2) un diodo emettitore ad infrarossi, ed un triac fotosensibile quale elemento di uscita.
Il triac si eccita, andando in conduzione tra i due anodi (connessi ai piedini 4 e 6) quando il diodo emettitore viene polarizzato e va in conduzione; si diseccita, come tutti i triac, al passaggio per lo zero della tensione alternata che lo alimenta. E'chiaro che se il diodo fotoemettitore resta acceso il triac si eccita e si diseccita ogni volta che avviene il passaggio per lo zero, il che per una tensione quale quella della rete ENEL significa 2 volte per periodo, quindi 100 volte al secondo.
Il MOC3010 può essere sostituito con altri fotoaccoppiatori Motorola quali il MOC3020 ed il MOC3040; quest'ultimo dispone di un circuito Zero Crossing Detector, che accende il triac appena dopo il passaggio per lo zero, evitando la sollecitazione del componente tipica di quando viene acceso in corrispondenza di uno dei picchi della tensione di alimentazione.